

# Tabelas de esperança de vida para *Belostoma* LATREILLE, 1807, criados em aquários (Heteroptera - Belostomatidae) \*

Maria Elizabeth Lanzer de Souza \*\*

## RESUMO

Apresenta-se duas tabelas de esperança de vida com as respectivas curvas de sobrevivência de hemípteros aquáticos do gênero *Belostoma* LATREILLE, 1807, criados em aquários. Analisa-se a taxa de sobrevivência, taxa de mortalidade e índice de mortalidade real de uma população em desenvolvimento pós-embrionário e outra de adultos.

## ABSTRACT

This paper contains two life-tables where was determined the life expectation of aquatic hemiptera of the genus *Belostoma* LATREILLE, 1807, which were reared in aquaria. The obtained life-tables permit to trace the respective survivorship curves of two populations, and to analyse the survivor ratio, mortality ratio and the real mortality index.

## INTRODUÇÃO

A inclusão de estudos de dinâmica populacional, visando analisar as capacidades bióticas dos insetos, está se tornando fundamental na pesquisa entomológica.

As tabelas biológicas de esperança de vida são importantes na avaliação das tendências populacionais e no estudo das taxas de mortalidade e sobrevivência dos espécimes de uma ou mais gerações durante um período variado de tempo.

Observando que a resistência de exemplares do gênero *Belostoma* LATREILLE, 1807 criados em aquários é curta, estabeleceu-se tabelas de esperança de vida com a finalidade de tornar conhecida a capacidade de sobrevivência destes hemípteros fora de seu habitat.

Uma das tabelas está baseada em dados obtidos por SCHNACK (1971) considerando-se o espaço de vida conjunta de duas populações de *Belostoma* spp., desde o nascimento das ninfas até o estado adulto. A outra baseia-se, somente, no período adulto de espécimes de *Belostoma* spp. mantidos em aquários por LANZER (1975).

A bibliografia não apresenta estudos de dinâmica populacional com belostomatídeos. Até o presente momento estão registrados dados biológicos de criação, como número de ovos eclodidos, períodos de muda, número de estádios ninfais e tempo de sobrevivência de exemplares adultos criados em aquário.

\* Aceito para publicação em 21/11/1978. Contribuição FZB n.º 083.

\*\* Pesquisadora do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Processo n.º 1111.0421/74). Caixa Postal 1188, 90.000 - Porto Alegre/RS - Brasil.

BUENO, citado por HUNGERFORD (1919), menciona cinco estádios ninfais e comenta sobre o período total de desenvolvimento de três exemplares de *Belostoma flumineum* SAY, 1832, desde a eclosão dos ovos até o estado adulto (43, 53 e 54 dias), entretanto, não especifica a datação de cada estádio.

DE CARLO (1939) cita o número de ovos eclodidos de duas posturas de *Belostoma elegans* MAYR, 1853 (32 e 53 ninfas), e o tempo total de evolução de cada uma das ninfas criadas, dando apenas as datas de eclosão dos ovos e término do desenvolvimento ninfal.

SCHNACK (1971) em estudos biossistemáticos de ninfas de *Belostoma* registra as datas de eclosão e mudas das espécies *B. oxyurum* (DUFUR, 1863) *B. bifoveolatum* SPINOLA, 1852 indicando também o número de exemplares sobreviventes em cada estádio.

LANZER (1975) estuda o comportamento de *Belostoma* e *Lethocerus* MAYR, 1953 em aquários, registrando o tempo de sobrevivência dos adultos sem relacionar as espécies.

#### MATERIAL E MÉTODO

Dados obtidos por SCHNACK (1971):

	n.º de indivíduos em cada estádio ninfal					Adultos
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	
<i>B. oxyurum</i>	37	20	15	08	03	01
<i>B. bifoveolatum</i>	53	48	32	16	05	01

Data da 1.ª eclosão: 12/XII/70  
Data de alcance ao estado adulto: 23/11/71

Dados fornecidos por LANZER (1975):

Período de sobrevivência (em horas)	48	72	120	144	168	192	216	240	264	288
Número de indivíduos e	18	17	16	12	09	08	06	05	03	02

Utilizando-se os dados de SCHNACK (1971) elaborou-se a tabela de esperança de vida de uma população em desenvolvimento pós-embriônico e calculou-se os índices de mortalidade aparente e real desta população. Com os dados de LANZER (1975) elaborou-se a tabela de esperança de vida de uma população adulta mantida em aquário.

Para organizar as tabelas e calcular-se os índices de mortalidade empregou-se o modelo exposto por SOUTHWOOD (1971), resumidamente descrito em SILVEIRA NETO *et alii* (1976).

O intervalo de idade em unidade de tempo ( $x$ ), considerado na tabela 1, foi estabelecido em função da duração de cada período de estágio ninfal que corresponde a uma semana aproximadamente (HUNGERFORD, 1919). Calculando a média do registro de datas das mudas dado por SCHNACK (1971), obtém-se períodos de ecdises muitos próximos dos fornecidos por HUNGERFORD (1919), por isso optou-se por uma semana como intervalo de idade.

Na tabela 3 a unidade de tempo considerada para o intervalo de idade ( $x$ ) está apresentada em horas.

As curvas de sobrevivência foram obtidas levando em consideração o número de sobreviventes ( $L_x$ ), colocados na ordenada, e a idade ( $x$ ) respectiva, na abscissa.

## RESULTADOS

Tendo como base os dados de SCHNACK (1971) pode-se estabelecer a seguinte tabela de esperança de vida:

Tab. 1 - Tabela de esperança de vida de uma população de *Belostoma* spp. em desenvolvimento pós-embrionário.

$x$	$L_x$	$dx$	$E_x$	$T_x$	$ex$	$100q_x$ (%)	$S_x$ (%)
01	90	22	79,5	197,0	2,18	24,44	0,76
02	68	21	58,0	117,5	1,72	30,88	0,69
03	47	23	36,0	59,5	1,26	48,94	0,51
04	24	16	16,5	23,5	0,97	66,67	0,33
05	08	06	5,5	7,0	0,87	75,0	0,25
06	02	00	1,5	1,5	0,75	0,0	0,0

onde:

$x$  = intervalo de idade em unidade de tempo;

$L_x$  = número de sobreviventes para cada estágio;

$dx$  = número de indivíduos mortos durante o intervalo etário  $x$ ;

$E_x$  = número de insetos vivos entre um dia e outro;

$T_x$  = número total de insetos  $x$  além da idade  $x$ ;

$ex$  = esperança de vida para indivíduos na idade  $x$ ;

$100q_x$  = taxa de mortalidade por intervalo de idade, sendo considerada como "coluna de risco";

$S_x$  = taxa de sobrevivência no estágio da idade  $x$ .

Baseando-se nos valores de  $L_x$  e  $dx$  da tabela 1 determina-se os índices de mortalidade real e aparente.

Tab. 2 - Índices de mortalidade da população considerada na tabela 1.

Estádios	N.º de insetos vivos	N.º de insetos mortos	% de mortalidade		mortalidade sobrevivência
			Aparente	Real	
Ninfas eclodidas	90	82	91%	91%	10,25%
Ninfas sobreviventes	08	06	75%	6,7%	3,0%
Adultos	02				

Conforme dados obtidos por LANZER (1975) é possível organizar uma tabela onde se determina o índice de esperança de vida para *Belostoma* spp. adultos com um determinado período de sobrevivência em aquário.

Tabela. 3 - Esperança de vida para adultos de *Belostoma* spp. em aquário.

x	Lx	dx	Ex	Tx	ex	100qx(%)	Sx(%)
48	18	01	18,0	93,0	5,16	5,55	0,94
72	17	01	17,0	75,0	4,41	5,88	0,94
120	16	04	14,5	58,0	3,62	25,0	0,75
144	12	03	11,0	43,5	3,62	25,0	0,75
168	09	01	9,0	32,5	3,61	11,11	0,89
192	08	02	7,5	23,5	2,93	25,0	0,75
216	06	01	6,0	16,0	2,66	16,66	0,84
240	05	02	4,5	10,0	2,0	40,0	0,60
264	03	01	3,0	5,5	1,83	33,33	0,67
288	02	00	2,5	2,5	1,25	0,0	0,0

Segundo o método de SLOBODKIN (1962), citado por SILVEIRA NETO et alii (1976), obtém-se das tabelas organizadas, valores que permitem a elaboração de gráficos nos quais se estabelece as curvas de sobrevivência das populações consideradas (Fig. 1 - 2).

## CONCLUSÃO

Analisando a tabela 1 observa-se que a esperança de vida para *Belostoma* spp. na fase jovem decresce à medida que o desenvolvimento do hemíptero se completa. A taxa de mortalidade mostra-se mais elevada a partir do 2.º estágio ninfal. Isto demonstra que após este período ocorre maior risco de vida. Conseqüentemente se constata uma diminuição na taxa de sobrevivência em cada estágio à medida que se processa o desenvolvimento.

O índice de mortalidade real da população em desenvolvimento é bastante elevado durante os estádios ninfais. No caso considerado ficou em torno de 91% (tabela 2).

Examinando a tabela 3, nota-se que a esperança de vida de uma população de *Belostoma* spp. adultos, em aquário, tende a diminuir à medida que o inseto permanece neste meio. A taxa de mortalidade eleva-se, bruscamente, após 3 dias de sobrevivência dos insetos neste meio, permanecendo mais ou menos constante até 10 dias quando atingiu o máximo de 40%. A taxa de sobrevivência mostra-se elevada durante os 3 primeiros dias de vida no aquário, decrescendo gradativamente após.

A curva de sobrevivência da população da tabela 1 demonstra que o número de sobreviventes decresce, expressivamente, com o aumento de idade (Fig. 1). Quando no estado adulto, o número de sobreviventes também decresce com a idade, mas de maneira bem menos expressiva (Fig. 2).

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela renovação, em abril de 1977, da Bolsa de Aperfeiçoamento; ao Prof. Dr. Arno Antonio Lise, nosso orientador; à colega, Prof.<sup>a</sup> Mestre Hilda Alice de Oliveira Gastal pelas sugestões na elaboração do texto e à Prof.<sup>a</sup> Dra. Jocélia Grazia por ter-nos iniciado neste tipo de pesquisa.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- DE CARLO, J. A. 1939. I. Metamorfoses de *Belostoma elegans* Mayr. — II. *Belostoma ellipticum* Latreille = *Belostoma impavidum* Torre Bueno. (Hemiptera — Belostomatidae). *Revta. Soc. ent. argent.*, Buenos Aires, 10(2):231-4, nov. 1939.
- HUNGERFORD, H. B. 1919. Notes on the aquatic Hemiptera. *Kans. Univ. Sci. Bull.*, Lawrence, 11:141-51, Dec.
- LANZER, M. E. B. 1975. Nota prévia sobre o comportamento de *Belostoma* Latreille, 1807 e *Lethocerus* Mayr, 1853 em aquários e no meio ambiente. *Iheringia. Ser. Divulg.*, Porto Alegre (4):47-50, ago. 1975.
- SCHNACK, J. A. 1971. Las ninfas del genero *Belostoma* Latreille (Hemiptera, Belostomatidae). I. *Belostoma oxyurum* (Dufour) y *B. bifoveolatum* Spinola. *Revta. Soc. ent. argent.*, Buenos Aires, 33(1/3):77-85, dic.
- SILVEIRA NETO, S. et alii. 1976. *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo, Agronômica Ceres, p. 176-283.



Fig. 1

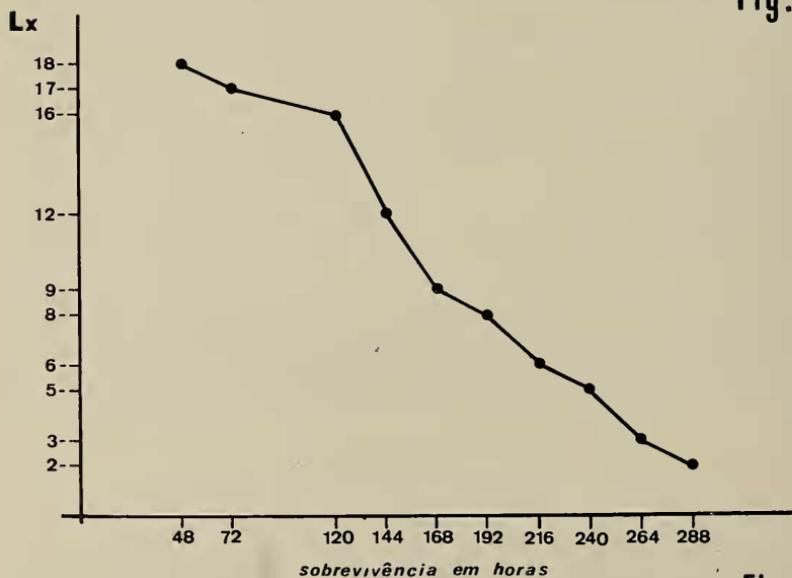


Fig. 2

Figs. 1-2: *Belostoma* spp. curva de sobrevivência: 1. da população em desenvolvimento pós-embrionário, considerada na tabela 1; 2. de adultos considerados na tabela 3.